

-МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

**Ю.С. Калиниченко, О.В. Донець, М.І. Шпіка**

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА  
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
“АВТОМАТИЗОВАНИЙ ЕЛЕКТРОПРИВОД  
ЗАГАЛЬНОПРОМИСЛОВИХ МЕХАНІЗМІВ ”**

(для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання  
напряму підготовки 0922 (6.050702) – «Електромеханіка» спеціальностей:  
«Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»,  
"Електричні системи і комплекси транспортних засобів")

Харків – ХНАМГ – 2009

Програма навчальної дисципліни та Робоча програма навчальної дисципліни “Автоматизований електропривод загальнопромислових механізмів” для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання напряму підготовки 0922 (6.050702) – «Електромеханіка» спеціальностей: «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод», «Електричні системи і комплекси транспортних засобів» / Укл.: Ю.С. Калиниченко, О.В. Донець, М.І. Шпіка – Харків: ХНАМГ, 2009. - 16 с.

Укладачі: Ю.С. Калиниченко,

О.В. Донець

М.І. Шпіка

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Рецензент: к.т.н. В.П.Андрійченко

Затверджено на засіданні кафедри електричного транспорту  
(протокол № 1 від 28.08.2008 р.)

© Ю.С. Калиниченко, О.В. Донець, М.І. Шпіка ХНАМГ, 2009

## ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни.....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література.....	6
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни.....	7
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	9
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи.....	9
2.2. Зміст дисципліни.....	9
2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента.....	10
2.4. Лекційний курс.....	10
2.5. Практичні заняття.....	11
2.6. Лабораторні роботи.....	11
2.7. Індивідуальні завдання .....	12
2.8. Самостійна навчальна робота студентів.....	12
3. Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	13
4. Інформаційно-методичне забезпечення.....	14

## ВСТУП

Метою та завданням вивчення дисципліни є експлуатація спеціальних електроприводів загальнопромислових механізмів, таких як підйомно транспортні, крани, ліфти, ескалатори, транспортери, верстати, екскаватори тощо. Розглядаються загальні властивості цих типів приводів та схеми їхнього регулювання

Дисципліна вивчає спеціальні питання функціонування та властивостей спеціальних електроприводів загальнопромислових механізмів, типові схеми їхнього управління, а також знайомить із типовими приводами кранів, ліфтів, екскаваторів, верстатів, ескалаторів, транспортерів.

Дисципліна «Автоматизований електропривод загальнопромислових механізмів» є обов'язковою за вибором навчального закладу (ХНАМГ) для підготовки бакалаврів за спеціальностями "Електричні системи і комплекси транспортних засобів" та «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод»

Приєднання України до Болонського процесу передбачає впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП), яка є українським варіантом ECTS. Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Необхідна навчальна база перед початком вивчення дисципліни: з метою найкращого засвоєння матеріалу студенти повинні до початку вивчення дисципліни опанувати знання теоретичної електротехніки, загального курсу електричних машин, теорії електроприводу та конструкційних матеріалів та методів вищої математики.

Програма навчальної дисципліни розроблена на основі:

- Освітньо-кваліфікаційна характеристика СВО ХНАМГ від 15.12.2005 р;
- СВО ХНАМГ Освітньо-професійна програма рівня підготовки бакалавр від 15.12.2005 р.;
- Навчальний план підготовки бакалаврів за напрямом 0922 – «Електромеханіка» із спеціальностей 6.092.201 – Електричні системи і комплекси транспортних засобів, 6.092.203 - – Електромеханічні системи автоматизації та електропривод, від 2005 року. Програма ухвалена кафедрою електричного транспорту (протокол № 2 від 9 вересня 2007 р.) та Вченою радою факультету Електричний транспорт(протокол № 2 від 16 вересня 2007 р.)

# 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

*1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни.* Експлуатація спеціальних електроприводів загальнопромислових механізмів, таких як підйомно транспортні, крани, ліфти, ескалатори, транспортери, верстати, екскаватори тощо. Загальні властивості цих типів приводів та схеми їхнього регулювання

*1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні.* Дисципліна вивчає спеціальні питання функціонування та властивостей спеціальних електроприводів загальнопромислових механізмів, типові схеми їхнього управління, а також знайомить із типовими приводами кранів, ліфтів, екскаваторів, верстатів, ескалаторів, транспортерів.

*1.1.3. Місце дисципліни (2.3.2) в структурно-логічній схемі підготовки фахівця*

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
1.3.8 – Електричні машини	2.1.3 – Електричне обладнання рухомого складу
1.3.6 – Теоретичні основи електротехніки	2.1.4 – Технічна експлуатація рухомого складу
1.3.11 – Теорія електроприводу	PB1 – Технічна діагностика
2.2.2 - Конструкційні матеріали	

## 1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

(відповідно до стандартів ОПП)

**Модуль 1.** Автоматизований електропривод загальнопромислових механізмів.  
(4 / 144 )

**Змістовий модуль (ЗМ) 1.1** Головні типи приводів загальнопромислових механізмів

- 1.1.1 Характеристика загальнопромислових приводів.
- 1.1.2 Електроприводи кранів
- 1.1.3 Електроприводи ліфтів
- 1.1.4 Електроприводи екскаваторів
- 1.1.5 Електроприводи транспортерів та ескалаторів

**ЗМ1.2** Автоматизований електропривод та його головні властивості

- 1.2.1 Механіка багатомасової системи. Механічні коливання. Удари в механічній системі.
- 1.2.2 Приводи циклічної та безперервної дії. Еквівалентні режими
- 1.2.3 Узагальнений електромеханічний перетворювач
- 1.2.4 Математичні моделі головних типів електромеханічного перетворення (постійний струм, асинхронні двигуни, синхронні двигуни)

1.2.5 Динамічні властивості розімкнених електромеханічних систем.

1.2.6 Динамічні властивості замкнених електромеханічних систем та характеристики зворотних зв'язків

1.2.7 Приводи з регулюванням по схемі Г – Д, ТП – Д, ПЧ – АД в загальнопромислових механізмах

### 1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності (виробнича, соціально-виробнича, соціально-побутова)	Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна, інші)
<p><u>Студент повинен знати:</u> ПФ.Д.25.ПР.О.132 Аналізуючи умови та показники експлуатації приводів ліфтів, кранів, верстатів тощо, використовуючи нормативні матеріали, засоби обчислювальної техніки на базі техніко-економічних розрахунків вміти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обґрунтувати необхідність впровадження нових типів приводів;</li> <li>- вибирати та експлуатувати приводи у промисловості</li> </ul> <p><u>Студент повинен вміти:</u> ПФ.Е.26.ПР.Р.135 На основі статистичних даних та динамічних характеристик приводу вміти в умовах виробництва визначити перспективний електричний привод, з точки зору експлуатації, методів його налагодження та системи ремонту</p>	<p>Розробка проектних рішень, схем та виконання розрахунків для систем управління нового рухомого складу (ПФ. Д. 0.-1). Вибір оптимальних параметрів основного обладнання електротехнічних систем і комплексів (ПФ.Д.0.-8). ПФ.Д.25 Участь у введенні в експлуатацію нових керованих електроприводів загальнопромислової техніки ПФ.Е.26 Вивчення перспективного керованого сучасного приводу різних загальнопромислових механізмів.</p>	<p>Проектна</p> <p>Проектна</p> <p>Конструкторська</p> <p>Конструкторська</p>

### 1.4. Рекомендована основна навчальна література

1.4.1. Ключев В.И. Теория электропривода. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 560с.

1.4.2. Вуль Ю.Я., Ключев В.И., Седаков Л.В. Наладка электроприводов экскаваторов. М.- Недра, 1975

1.4.3. Теорія електропривода./ За ред. М.Г. Поповича. Київ: Вища школа. 1993 – 494с.

1.4.4. Москаленко В.В. Электрический привод – М.: Высшая школа, 1991 – 430с

1.4.5. Шенфельд Р., Хабигер Э. Автоматизированные электроприводы: Пер. с нем. / под ред. Ю.А. Борцова – М.: Энергоатомиздат, 1985 – 464с.

1.4.6. Вешеневский С.Н. Характеристики двигателей в электроприводе. Изд. 6-е, исправленное. М., “Энергия”, 1977. – 432с.: ил.

- 1.4.7. Башарин А.В. Новиков В.А., Соколовский Г.Г. Управление электроприводами: Учебн. пособие для вузов.- Л.: Энергоиздат, 1982.- 392с
- 1.4.8. Электроприводы постоянного тока с вентиляционными преобразователями / Е.Н. Зимин, В.Л. Кацевич, С.К. Козырев.- М.: Энергоиздат, 1981.- 192с.
- 1.4.9. ГОСТ 2582-81 Машины электрические вращающиеся тяговые. Общие технические требования., 50с
- 1.4.10. Автоматическое управление торможением станочных электроприводов/ Л.П. Петров, Р.Г. Подзолев, Л.В. Буштян.- М.: Машиностроение, 1978. – 135с.
- 1.4.11. Попов Е.П. Теория линейных систем автоматического регулирования и управления: Учебное пособие для вузов. М: - Наука, 1989
- 1.4.12. Справочник по автоматизированному электроприводу /под ред. В.А. Елисеева, А.В. Шинянского/, - М.: Энергоиздат, 1983 – 616с.
- 1.4.13. ГОСТ Р 51137-98 Электроприводы регулируемые асинхронные для объектов энергетики
- 1.4.14. ГОСТ 28167—89 Преобразователи переменного напряжения полупроводниковые. Общие технические требования
- 1.4.15. Губанов В.В., Торопов В.И. Пособие к лабораторным работам по теории электропривода. М.: Высшая школа, 1968.
- 1.4.16. Есаков В.П., Торопов В.И. Сборник задач по теории электропривода. М. : Высшая школа, 1969.
- 1.4.17. Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Автоматизований електропривод загальнопромислових механізмів" (для студентів 4-го курсу всіх форм навчання спеціальностей: 7.092.201 – "Електро-технічні системи і комплекси транспортних засобів"; 7.092.203 – "Електромеханічні системи автоматизації та електропривод")- Укладачі: В.П. Андрійченко, Ю.С. Калиниченко, В.М. Фатєєв.- Харків: ХНАМГ, - 2007.- 94 с.

## **1.5. Анотації програми навчальної дисципліни**

### **Анотація програми навчальної дисципліни**

Автоматизований електропривод загальнопромислових механізмів

#### Мета та завдання вивчення дисципліни

Експлуатація спеціальних електроприводів загальнопромислових механізмів, таких як підйомно транспортні, крани, ліфти, ескалатори, транспортери, верстати, екскаватори тощо. Загальні властивості цих типів приводів та схеми їхнього регулювання

#### Предмет вивчення у дисципліні

Дисципліна вивчає спеціальні питання функціонування та властивостей спеціальних електроприводів загальнопромислових механізмів, типові схеми їхнього управління, а також знайомить із типовими приводами кранів, ліфтів, екскаваторів, верстатів, ескалаторів, транспортерів.

Модуль 1. Автоматизированный электропривод общепромышленных механизмов . (4 / 144 )

Семантический модуль (ЗМ) 1.1 Основные типы приводов общепромышленных механизмов

ЗМ1.2 Автоматизированный электропривод и его основные свойства

### **Аннотация программы учебной дисциплины**

Автоматизированный электропривод общепромышленных механизмов

#### Цель и задание изучения дисциплины

Эксплуатация специальных электроприводов общепромышленных механизмов, таких как подъемный транспортные, краны, лифты, эскалаторы, транспортеры, станки, экскаваторы и тому подобное. Общие свойства этих типов приводов и схемы их регулирования

#### Предмет изучения в дисциплине

Дисциплина изучает специальные вопросы функционирования и свойств специальных электроприводов общепромышленных механизмов, типовые схемы их управления, а также знакомит с типовыми приводами кранов, лифтов, экскаваторов, станков, эскалаторов, транспортеров.

Модуль 1. Автоматизированный привод общепромышленных механизмов . (4 / 144 )

Семантический модуль (ЗМ) 1.1 Основные типы приводов общепромышленных механизмов

ЗМ1.2 Автоматизированный электропривод и его основные свойства

### **Annotation of the program of educational discipline**

Automated electrical drive of general industrial machineries

#### Purpose and task of study of discipline

Exploitation of special electrical drive of general industrial machineries, such as lifting transport, faucets, elevators, escalators, conveyers, machine-tools, power-shovels and others like that. Common **properties** of these types of drives and chart of their **adjusting**

#### The article of study in discipline

Discipline **studies** the special questions of functioning and **properties** of special electrical drive of general industrial machineries, **model** charts of their management, and also acquaints with the **model** drives of faucets, elevators, power-shovels, machine-tools, escalators, conveyers.

The module 1. The automated electrical drive of general industrial machineries. (4 / 144 )

The semantic module (ZM) is 1.1 **Basic** types of drives of general industrial machineries

The ZM1.2 Automated electrical drive and **his basic properties**



## 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Форма навчання	Семестр (и)	Години									Іспити (семестри)	Заліки (семестри)
			Всього	Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
					Лекції і	Практичні семінари	Лабораторні		Кон. роб.	КР	РГР		
6.092201 СТ 6.092203 СА	Денна	7	144	60	30	15	15	84	-	-	10	7	-
6.092201 СТ 6.092203 СА	Заочна	7	144	8	4	4	0	136	-	-	10	7	-

### 2.2. Зміст дисципліни

**Модуль 1.** Автоматизований електропривод загальнопромислових механізмів (4/144)  
(назва модулю) (кількість кредитів/годин)

Змістові модулі (ЗМ):

**ЗМ 1.1** *Головні типи приводів загальнопромислових механізмів* (2,0 /72)  
(назва змістового модулю) (кількість кредитів/годин)

Навчальні елементи

- 1.1.1 Характеристика загальнопромислових приводів.
- 1.1.2 Електроприводи кранів
- 1.1.3 Електроприводи ліфтів
- 1.1.4 Електроприводи ескаваторів
- 1.1.5 Електроприводи транспортерів та ескалаторів

**ЗМ1.2 (2/72)** *Автоматизований електропривод та його головні властивості*

- 1.2.1 Механіка багатомасової системи. Механічні коливання. Удари в механічній системі.
- 1.2.2 Приводи циклічної та безперервної дії. Еквівалентні режими
- 1.2.3 Узагальнений електромеханічний перетворювач
- 1.2.4 Математичні моделі головних типів електромеханічного перетворення (постійний струм, асинхронні двигуни, синхронні двигуни)
- 1.2.5 Динамічні властивості розімкнених електромеханічних систем.
- 1.2.6 Динамічні властивості замкнених електромеханічних систем та характеристики зворотних зв'язків
- 1.2.7 Приводи з регулюванням по схемі Г – Д, ТП – Д, ПЧ – АД в загальнопромислових механізмах

### 2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Модулі (семестр, денне /заочне навч)  та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи							
		Лекц.		Сем., Пр.		Лаб.		СРС	
		д н	зн	дн	зн	д н	зн	дн	зн
Модуль 1 (7/7)	4/144	30	4	15	4	15	-	84	13 6
ЗМ 1.1	2,0/72	14	2	5	2	7	-	46	68
ЗМ 1.2	2,0/72	16	2	10	2	8	-	38	68

### 2.4. Лекційний курс

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, 6.092201 СТ 6.092203 СА)	
	Денна	Заочна
Тема 1 Характеристика загальнопромислових приводів	2	2
Тема 2 Електроприводи ліфтів	4	
Тема 3 Електроприводи кранів	2	
Тема 4 Електроприводи транспортерів та ескалаторів	2	
Тема 5 Електроприводи ескаваторів	4	
Тема 6 Механіка багатомасової системи. Механічні коливання. Удари в механічній системі.	2	
Тема 7 Приводи циклічної та безперервної дії. Еквівалентні режими)	2	
Тема 8 Узагальнений електромеханічний перетворювач	2	
Тема 9 Математичні моделі головних типів електромеханічного перетворення (постійний струм, асинхронні двигуни, синхронні двигуни)	2	
Тема 10 Динамічні властивості розімкнених електромеханічних систем	2	
Тема 11 Динамічні властивості замкнених електромеханічних систем та характеристики зворотних зв'язків	4	
Тема 12 Приводи з регулюванням по схемі Г – Д, ТП – Д, ПЧ – АД в загальнопромислових механізмах	2	2
ЗАГАЛОМ	30	4

## 2.5. Практичні заняття

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, 6.092201 СТ 6.092203 СА)	
	Денна	Заочна
Заняття1 Аналіз багатомасової системи та динамічних перевантажень.	2	
Заняття2 Визначення характеристик та коефіцієнта форсування збудження в системі Г - Д	2	
Заняття3, 4, 5 Розробка системи автоматичного регулювання струму обмотки збудження в замкненій системі	6	2
Заняття 6 Енергозбереження у крановому приводі (в межах РГЗ)	2	2
Заняття7 Допустима частота вмикання асинхронного приводу в повторно-короткочасному режимі	3	
ЗАГАЛОМ	15	4

## 2.6. Лабораторні роботи

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, 6.092201 СТ 6.092203 СА)	
	Денна	
Лабораторна робота №1. Дослідження електромеханічних характеристик асинхронного електроприводу механізму підйому вантажопідйомного крану	3	
Лабораторна робота №2 Дослідження електромеханічних характеристик асинхронного електроприводу механізму пересування вантажопідйомного крану	2	
Лабораторна робота № 3 Дослідження електромеханічних характеристик електроприводу постійного струму механізму пересування вантажопідйомного крану	2	
Лабораторна робота № 4 Дослідження електромеханічних характеристик електроприводу за системою "Електромеханічний підсилювач - двигун постійного струму	2	
Лабораторна робота № 5 Дослідження електромеханічних характеристик електроприводу за системою "Нереверсивний тиристорний випрямляч - двигун постійного струму	2	
Лабораторна робота №6 Дослідження електромеханічних характеристик електроприводу за системою "Реверсивний тиристорний випрямляч - двигун постійного струму	2	
ЗАГАЛОМ	15	

## 2.7. Індивідуальні завдання:

### розрахунково графічна робота (РГЗ)

передбачена розрахунково графічна робота (РГЗ) в якій проводиться вибір електроприводу циклічної дії загальнопромислового механізму (крану) за даними діаграми навантаження. РГЗ забезпечується методичними вказівками до його виконання.

На всіх етапах проектування передбачено застосування комп'ютерних пакетів EXCEL, Matlab.

Обсяг навчального навантаження з індивідуального завдання – 10 год за навчальним планом

## 2.8. Самостійна навчальна робота студента

Самостійна робота студента над курсом повинна відбуватися безперервно при освоєнні всіх тем.

Характер самостійної роботи передбачає такі напрямки:

- повторення матеріалу дисциплін, які передують дисципліні і відносяться до вивчення наступної теми;
- самостійне індивідуальне завдання
- робота з комп'ютерними програмами в ході виконання індивідуального завдання та на практичних заняттях
- самостійне вивчення низки питань із тем.

Самостійна робота студентів забезпечується, методичними вказівками до виконання РГЗ, методичними вказівками до виконання лабораторного практикуму, наведеною бібліотечною літературою, методичними вказівками щодо самостійного освоєння курсу, а також літературою в електронній бібліотеці у форматах .pdf, та .djvu, а також Internet-сайтами.

(форми самостійної роботи, обсяг у годинах)

№ п/п	Найменування роботи	Обсяг роботи у годинах	
		Денна	Заочна
1	Вивчення теоретичного матеріалу за підручниками, конспектами лекцій, дидактичними матеріалами та сайтами Internet	44	122
2	Підготовка до практичних та лабораторних занять	30	4
3	Виконання, оформлення та захист розрахунково-графічної роботи	10	10
<b>Всього</b>		<b>84</b>	<b>136</b>

### 3. Засоби контролю та структура залікового кредиту(денна форма)

	Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо)	Розподіл балів, %
	<b>МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів</b>	
ЗМ 1.1	Контрольна робота	30
ЗМ 1.2	Контрольна робота, РГЗ	30
	<b>Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1</b>	
	Іспит	40
	Всього за модулем 1	100%

#### Засоби контролю (заочна форма):

*Форми поточного контролю знань.*

Обов'язковим елементом самостійної роботи студента є виконання і захист розрахунково-графічної роботи (РГЗ). Контроль за виконанням РГЗ виконується відповідно до графіку консультацій. Захист РГЗ відбувається у поза аудиторний час. Оцінюються знання студентом основних визначень і законів, а також вмінь застосовувати їх при виконанні технічних розрахунків. Розрахунково-графічна робота має бути виконана у повному обсязі, акуратно оформлена та містити аналіз отриманих результатів.

*Підсумковий контроль знань.*

Здійснюється в екзаменаційну сесію у формі іспиту, до якого допускаються студенти, що виконали і захистили розрахункову роботу. Кожний студент отримує екзаменаційний білет, у який входить три теоретичних питання і одна задача. Елементи білету (теоретичні питання і задача) охоплюють усі розділи дисципліни. Викладач оцінює по 4-бальній шкалі відповідь по кожному елементу білету. Загальна оцінка формується як середнє арифметичне оцінок по усім елементам білету з округленням до цілого числа.

Чотирибальну національну шкалу та стобальну шкалу оцінювання ECTS, згідно з Методикою переведення показників успішності знань студентів обидві оцінки можуть бути переведені у відповідну систему за шкалою (табл. 3.1).

**Таблиця 3.1 - Шкала перерахунку оцінок результатів контролю знань студентів**

<b>Оцінка за національною шкалою</b>	<b>Визначення назви за шкалою ECTS</b>	<b>ECTS оцінка</b>	<b>% набраних балів</b>
<b>ВІДМІННО</b>	<b>Відмінно</b> – відмінне виконання лише з незначними помилками	<b>A</b>	більше 90 – 100
<b>ДОБРЕ</b>	<b>Дуже добре</b> – вище середнього рівня з кількома помилками	<b>B</b>	більше 80 – 90 включно
	<b>Добре</b> – у загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	<b>C</b>	більше 70 – 80 включно
<b>ЗАДОВІЛЬНО</b>	<b>Задовільно</b> – непогано, але зі значною кількістю недоліків	<b>D</b>	більше 60 – 70 включно
	<b>Достатньо</b> – виконання задовольняє мінімальні критерії	<b>E</b>	більше 50 – 60 включно
<b>НЕЗАДОВІЛЬНО</b>	<b>Незадовільно*</b> – потрібно попрацювати перед тим, як перездати тест	<b>FX*</b>	більше 26 – 50 включно
	<b>Незадовільно**</b> – необхідна серйозна подальша робота з повторним вивченням змістового модуля	<b>F**</b>	від 0 – 25 включно

\* з можливістю повторного складання;

\*\* з обов'язковим повторним курсом.

#### **4. Інформаційно-методичне забезпечення**

<b>Бібліографічні описи, Інтернет адреси</b>		<b>ЗМ, де застосовується</b>
1		2
<b>1. Рекомендована основна навчальна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)</b>		
1	Ключев В.И. Теория электропривода. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 560с.	<i>Модуль 1.1, 1.2</i>
2	Вуль Ю.Я., Ключев В.И., Седаков Л.В. Наладка электроприводов экскаваторов. М.- Недра, 1975	<i>Модуль 1.1, 1.2</i>
3	Теорія електропривода./ За ред. М.Г. Поповича. Київ: Вища школа. 1993 – 494с.	<i>Модуль 1.1, 1.2</i>
4	Москаленко В.В. Электрический привод – М.: Высшая школа, 1991 – 430с	<i>Модуль 1.2</i>
5	Шенфельд Р., Хабигер Э. Автоматизированные электроприводы: Пер. с нем. / под ред. Ю.А. Борцова – М.: Энергоатомиздат, 1985 – 464с.	<i>Модуль 1.1, 1.2</i>
6	Вешеневский С.Н. Характеристики двигателей в электроприводе. Изд. 6-е, исправленное. М., “Энергия “, 1977. – 432с	<i>Модуль 1.1</i>
7	Башарин А.В. Новиков В.А., Соколовский Г.Г. Управление электроприводами: Учебн. пособие для вузов.- Л.: Энергоиздат, 1982.- 392с.	<i>Модуль 1.2</i>
8	Электроприводы постоянного тока с вентильными преобразователями / Е.Н. Зимин, В.Л. Кацевич, С.К. Козырев.- М.: Энергоиздат, 1981.- 192с.	<i>Модуль 1.2</i>
9	Автоматическое управление торможением станочных электроприводов/ Л.П. Петров, Р.Г. Подзолев, Л.В. Буштян.- М.: Машиностроение, 1978. – 135с.	<i>Модуль 1.1, 1.2</i>

1	2
10	Попов Е.П. Теория линейных систем автоматического регулирования и управления: Учебное пособие для вузов. М: - Наука, 1989
2. Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)	
1	Справочник по проектированию автоматизированного электропривода и систем управления технологическими процессами. Под ред. И.С. Копытова. М.- Энергоатомиздат, 1983
2	Справочник по автоматизированному электроприводу /под ред. В.А. Елисеєва, А.В. Шинянского/, - М.: Энергоиздат, 1983 – 616с.
3	ГОСТ Р 51137-98 Электроприводы регулируемые асинхронные для объектов энергетики
4	ГОСТ 28167—89 Преобразователи переменного напряжения полупроводниковые. Общие технические требования
5	<a href="http://e-drive.by.ru/sp">http://e-drive.by.ru/sp</a>
6	<a href="http://yanviktor.narod.ru">http://yanviktor.narod.ru</a>
7	<a href="http://aep.mpei.ac.ru">http://aep.mpei.ac.ru</a>
3. Методичне забезпечення (реєстр методичних вказівок, інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)	
1	Губанов В.В., Торопов В.И. Пособие к лабораторным работам по теории электропривода. М.:, Высшая школа, 1968.
2	Лабораторные работы по электрическим машинам и электроприводу: Учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.М. Кацман.- 3-е изд переаб и доп.- М.: Издат. центр "Академия", 2004.- 256с.
3	Есаков В.П., Торопов В.И. Сборник задач по теории электропривода. М, : Высшая школа, 1969.
4	Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт з дисципліни "Автоматизований електропривод загальнопромислових механізмів" (для студентів 4-го курсу всіх форм навчання спеціальностей: 7.092.201 – "Електротехнічні системи і комплекси транспортних засобів"; 7.092.203 – "Електромеханічні системи автоматизації та електропривод"). - Укладачі: В.П. Андрійченко, Ю.С. Калиниченко, В.М. Фатєєв.- Харків: ХНАМГ, - 2007.-94с.
5	<b>Комп'ютерне забезпечення: розрахунки, комп'ютерні програми в пакеті EXCEL, Matlab, TurboPascal-7</b>
	Розрахунок характеристик системи Г - Д
6	<b>Плакати, що застосовуються в навчальному процесі:</b>
6.1	Схема управління в системі Г-Д
6.2	Схема управління краном
6.3	Контури підлеглого регулювання
6.4	Схема управління ліфтом
6.5	Побудова частотних характеристик регулятора

## НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та Робоча програма навчальної дисципліни “Автоматизований електропривод загальнопромислових механізмів” для студентів 4 курсу денної і заочної форм навчання напряму підготовки 0922 (6.050702) – «Електромеханіка» спеціальностей: «Електромеханічні системи автоматизації та електропривод», «Електричні системи і комплекси транспортних засобів»

Укладачі: Юрій Сергійович Калиниченко

Олександр Вадимович Донець

Микола Іванович Шпіка

План 2009, поз.1072 Р

Підп. до друку 15.09.2009	Формат 60x84 1/16	Папір офісний.
Друк на ризографі.	Умовн.-друк. арк.0,9	Обл.-вид. арк. 1,2
Замовл. № 4940	Тираж 10 прим.	

61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12

Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ  
61002, Харків, вул. Революції, 12